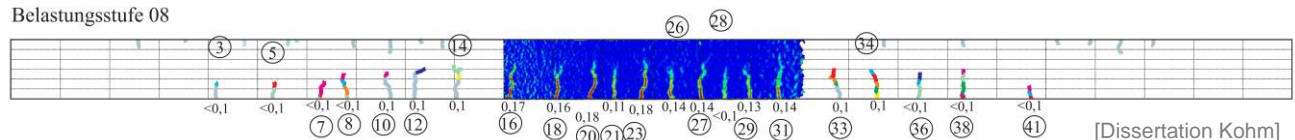


# Aufgabenstellung zur Masterarbeit

## Versuchsauswertung: Numerische Untersuchungen zur modalbasierten Schädigungsanalyse von Stahlbetonbalken

*Experiment Evaluation: Numerical Investigations for Modal-Based Damage Analysis of Reinforced Concrete Beams*

Belastungsstufe 08



Aufgrund der schlechten Zustandsnoten der deutschen Brücken steigt in den vergangenen Jahren zunehmen das Interesse an Echtzeitüberwachungssystemen zur Beurteilung des Brückenzustandes. Die modalbasierte Schädigungsanalyse stellt eine vielversprechende Methode zur Identifikation von Schäden dar. Das Grundprinzip dieses Verfahrens basiert auf der Tatsache, dass jedes Bauwerk ein charakteristisches Schwingungsverhalten aufweist, welches sich durch eine Schädigung ändert. Dies führt wiederum zu messbaren Veränderungen in den modalen Parametern des Systems.

Im Rahmen dieser Arbeit sollen numerische Modelle am Beispiel von statisch bestimmten Stahlbetonbalken mit der Finite-Elemente Software ABAQUS erstellt werden. Hierbei sind verschiedene Rissbilder sowie statische Systeme zu berücksichtigen. Die Veränderung der modalen Parameter sollen mithilfe der numerischen Modelle erfasst werden. Diese Parameter bilden die Grundlage für die modalbasierte Schädigungsanalyse.

**Ziel der Arbeit ist es, die Veränderung der modalen Parameter von Stahlbetonbalken in Abhängigkeit verschiedener Schädigungen numerisch abzubilden und für ausgewählte Geometrien mit Ergebnissen von vorangegangenen Versuchen zu validieren.**

Im Einzelnen sind folgende Punkte zu bearbeiten:

- Literaturrecherche zu
  - FE-Modellierung von Schädigungen
  - Modalanalyse sowie modalbasierter Schädigungsanalyse
- Einarbeitung in das Softwarepaket
- Modellierung linear-elastischer 3D-Balkenmodelle mit verschiedenen Schädigungen (Rissbildern)
- Schätzung der modalen Parameter (Eigenfrequenzen, Eigenformen) in Abhängigkeit des Rissbildes
- Validierung der Ergebnisse anhand von Ergebnissen aus Bauteilversuchen
- Durchführung der modalbasierten Schadensanalyse sowie einer Parameterstudie

**Bei Interesse melden Sie sich bei:**

**Johanna Stähle M.Sc.**

IMB, Gebäude 50.31, 7. Etage, Raum 707

Johanna.staehle@kit.edu

0721 608-46664